

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-106686

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>B 23 K 26/08  
B 25 H 7/04

識別記号

庁内整理番号

7362-4E  
7908-3C

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザ・マーキング装置

⑯ 特 願 昭58-211535

⑰ 出 願 昭58(1983)11月10日

⑱ 発 明 者 今 村 清 治 横須賀市長坂2丁目2番1号 株式会社富士電機総合研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社富士電機総合研究所 横須賀市長坂2丁目2番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

## 明 細 書

1. 発明の名称 レーザ・マーキング装置

2. 特許請求の範囲

1) レーザ発振器から発振されたレーザ光を固定された被加工物に照射して文字、記号、図形などをマーキングするレーザ・マーキング装置において、前記レーザ発振器に対しこの発振器から発振されるレーザ光の光軸方向に移動可能であって、このレーザ光を反射、偏向する反射鏡を備えた反射鏡系の機構と、この機構に対しこの機構の移動方向と直角方向に移動可能であって、前記反射鏡によって偏向されたレーザ光を反射、偏向する揺動可能な第1段のガルバノミラーと、この第1段のガルバノミラーに近接して設けられこの第1段のガルバノミラーによって偏向されたレーザ光をさらに反射、偏向して被加工面に導く揺動可能な第2段のガルバノミラーと、被加工面にレーザ光の焦点を結ばせる集光レンズとを備えたガルバノミラー系の機構とを備えたことを特徴とするレーザ・マーキング装置。

## 3. 発明の詳細な説明

( 発明の属する技術分野 )

この発明は固定されたレーザ発振器の発振部本体から発振されたレーザ光を走査して、固定された被加工物の面に文字、記号、図形などをマーキングするレーザ・マーキング装置に関する。

( 従来技術とその問題点 )

一般にレーザ・マーキングにおけるレーザ光の走査方法には大きく分けて、光学系を固定し被加工物を互に直角なX方向、Y方向へ移動させる方法すなわち試料移動形と、被加工物に固定し光学系をX方向、Y方向へ走査する方法いわゆる光走査形と、これら2つの方法を組み合わせた方法とがあり、本発明はこの第2の方法すなわち光走査形のレーザ・マーキング装置に関するものである。以下従来の光走査形のレーザ刷印装置を図によって簡単に説明する。

第1図は光走査形の第1の例であってX方向に移動可能な台枠上に固定された反射鏡(またはプリズム)8と、この台枠上をY方向に移動可能な

反射鏡（またはプリズム）7と、集光レンズ4とを用いて固定された被加工面を走査するものである。この構成によれば、レーザ光を走査する反射鏡6および7が広範囲に移動可能であるため、加工範囲が広いという利点があるが、反射鏡6および7は駆動機構により被加工面に対して平行移動するものであるため高速加工に制限がある。

第2図は光走査形の第2の例であって、それぞれ位置が固定された被加工面18上のレーザ光の照射点をX方向とY方向とにそれぞれ移動させる揺動可能な2個のガルバノミラー10,11を用いるものである。ここで12は被加工面18上にレーザ光の焦点を結ばせる集光レンズである。この構成によれば、ガルバノミラー10,11を揺動することによりレーザ光を走査するため、高速走査が可能であるという利点があるが、被加工面にレーザ光の焦点を結ぶ集光レンズの大きさの制限により加工範囲が制限されるという欠点がある。

#### 〔発明の目的〕

この発明は前述のような従来装置の持つ欠点を

補ない加工範囲が広くかつ加工速度の速いレーザマーキング装置を得ることを目的とする。

#### 〔発明の要点〕

この発明は、レーザ発振器から発振されたレーザ光を固定された被加工物に照射して文字、記号、図形などをマーキングするレーザ・マーキング装置において、前記レーザ発振器に対しこの発振器から発振されるレーザ光の光軸方向に移動可能であってこのレーザ光を反射、偏向する反射鏡を備えた反射鏡系の機構と、この機構に対しこの機構の移動方向と直角方向に移動可能であって前記反射鏡によって偏向されたレーザ光を反射、偏向する揺動可能な第1段のガルバノミラーと、この第1段のガルバノミラーに近接して設けられこの第1段のガルバノミラーによって偏向されたレーザ光をさらに反射、偏向して被加工面に導く揺動可能な第2段のガルバノミラーと、被加工面にレーザ光の焦点を結ばせる集光レンズとを備えたガルバノミラー系の機構とを備えることにより、これら両機構の移動によって加工可能な範囲を広くす

るとともに図形の高速作成にあずかる第1段、第2段のガルバノミラーを互いに近接して同一機構中に設けることにより、第1段のガルバノミラーの揺動によるレーザ光のぶれの影響を小さくして高速加工を可能にしようとするものである。

#### 〔発明の実施例〕

第3図にこの発明によるレーザ・マーキング装置の一実施例を示す。この装置はレーザ発振器本体22を備えたレーザ発振器と、このレーザ発振器本体22に対しこの発振器本体から発振されたレーザ光2の光軸方向に移動可能であって全反射鏡17を備えた反射鏡系の機構28と、この全反射鏡系の機構28に対しこの機構の移動方向Xと直角なY方向に移動可能であって全反射鏡17によって直角方向に偏向されたレーザ光を反射、偏向する第1段のガルバノミラー18とこの偏向されたレーザ光をさらに反射、偏向する第2段のガルバノミラー19と被加工面にレーザ光の焦点を結ばせる集光レンズ12とを備えたガルバノミラー系の機構24とを備えており、第1段のガルバノミラー18と第2段の

ガルバノミラー19とはそれぞれの回転軸のまわりに揺動可能にかつ互いに近接して取り付けられている。また20は反射鏡系の機構28とガルバノミラー系の機構24とが静止している状態において第1段のガルバノミラー18と第2段のガルバノミラー19と集光レンズ12とのみによって加工可能な被加工面の範囲を示し、21は前記両機構をそれぞれの移動方向に移動させながら加工する場合に可能な最大加工範囲を示す。

このように構成されたレーザ・マーキング装置によって文字、記号、図形などをマーキングする場合に、文字や記号が加工範囲20内に入るような大きさのときは反射鏡系の機構とガルバノミラー系の機構とをともに静止させ、鉛筆をガルバノミラー18,19と集光レンズ12とのみによって高速加工を行ない、この加工が終了後前記両機構を移動させてつぎの文字や記号を加工する。また加工範囲20内に入らないような図形を加工するようときは、図形の種類にもよるが、この図形を加工範囲20を1つの単位升目として多数の単位升目に

分割し、前記文字、記号と同じ方法によって加工するか、両機構28,24を移動させながらガルバノミラー18,19の揺動角度を微細に制御して加工を行なう。もちろん対象とする文字、記号または図形によりX方向に移動する反射鏡系の機構28と被加工面のY方向の照射点の移動を制御するガルバノミラー18とによって加工することもできれば、Y方向に移動するガルバノミラー系の機構24と被加工面のX方向の照射点の移動を制御するガルバノミラー19とによって加工することも可能である。  
〔発明の効果〕

以上の実施例から明らかなようにこの発明によれば、第1段のガルバノミラーと第2段のガルバノミラーとがともに同一機構中に、しかも近接して設けられているから、第1段のガルバノミラーの揺動によるレーザー光のぶれがあってもそのぶれは第2段のガルバノミラーの鏡面範囲に収まり問題は無い。しかも文字、記号または図形の加工が、高速加工の可能なガルバノミラーと前記両機構の移動との組み合わせによって行われるから、被加工

面の広い範囲を短時間に加工することができるといふ効果が得られる。

なお本発明のレーザー・マーキング装置は試料移動形との組み合わせ形としても使用できることは明らかである。

#### 4. 図明の簡単な説明

第1図は被加工物を固定し、光学系のみによって光走査を行なう光走査形のレーザー・マーキング装置の従来の第1の例を示す概略斜視図、第2図は同じく光走査形の第2の例を示す概略斜視図、第3図は本発明によるレーザー・マーキング装置の実施例の要部透視斜視図である。

2…レーザー光、12…集光レンズ、17…反射鏡、18,19…ガルバノミラー、21…被加工物、22…レーザー発振部本体、28…反射鏡系の機構、24…ガルバノミラー系の機構。

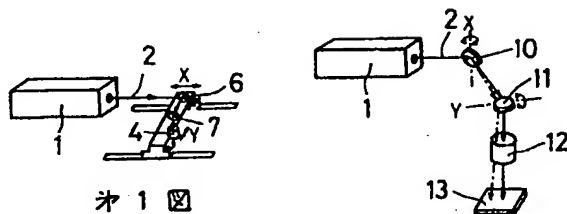


図1

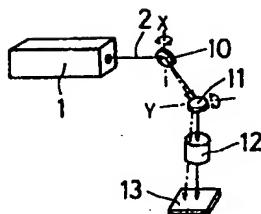


図2

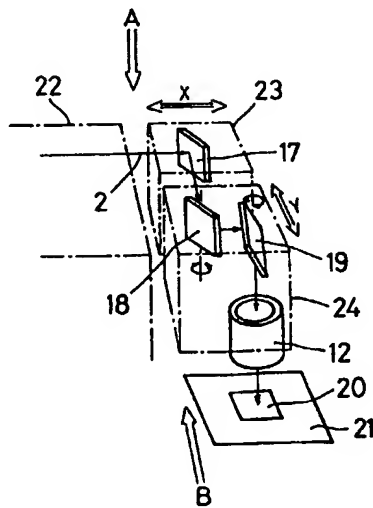


図3

代理人弁護士 山口

